



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q78347

Kazuo KOMATSU, et al.

Appln. No.: 10/700,631

Group Art Unit: 2835

Confirmation No.: 5364

Examiner: Unknown

Filed: November 5, 2003

For: **HOUSING HAVING ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING AND
WATERPROOF STRUCTURE**

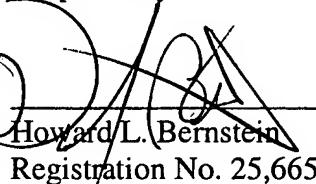
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,


Howard L. Bernstein
Registration No. 25,665

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE
23373
CUSTOMER NUMBER

Enclosures: Japan 2002-322982

Date: June 4, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月 6日
Date of Application:

出願番号 特願2002-322982
Application Number:

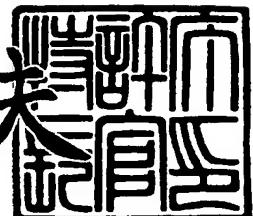
[ST. 10/C] : [JP2002-322982]

出願人 日本電気株式会社
Applicant(s): 株式会社三ツ矢

2003年 9月 25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 52700254
【提出日】 平成14年11月 6日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05K 5/06
H05K 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 小松 和夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田三丁目 8 番 11 号 株式会社三ツ
矢内
【氏名】 草間 英一

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 392012146
【氏名又は名称】 株式会社三ツ矢

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018587

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁波シールド及び防水構造型筐体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに嵌合される筐体の一方のものの嵌合面に形成された溝部に対して下部の圧縮性部材及び上部の導電性部材を組み合わせて成るシュプール部を形成した上、該筐体の一方のものを他方のものとの間でネジを用いて嵌合装着することで密閉導通されて電磁波シールド及び防水構造が得られる電磁波シールド及び防水構造型筐体であって、前記圧縮性部材は、前記筐体の一方のものの前記嵌合面に形成された前記溝部に対して充填されるようにシュプール工法により直接塗布された硬度が低くて圧縮性を有する軟質素材から成り、前記導電性部材は、前記圧縮性部材の表面上にシュプール工法により直接塗布された硬度が高くて弾力性を有する硬質素材から成り、更に、前記シュプール部は、前記筐体の一方のものに対する該筐体の他方のものとの間での嵌合装着時に前記軟質素材の圧縮性部材及び前記硬質素材の導電性部材が弾性変形して押し潰されることで該硬質素材の導電性部材の該筐体の両方のものに対する導通接触保持が得られた状態で電磁波シールド性能及び防水性能を持つシール部として働くことを特徴とする電磁波シールド及び防水構造型筐体。

【請求項2】 請求項1記載の電磁波シールド及び防水構造型筐体において、前記シュプール部では、前記圧縮性部材が前記筐体の一方のものの前記嵌合面の高さ以下で塗布形成され、且つ前記導電性部材が前記筐体の一方のものの前記嵌合面の高さを越えて突出するように塗布形成されたことを特徴とする電磁波シールド及び防水構造型筐体。

【請求項3】 請求項1又は2記載の電磁波シールド及び防水構造型筐体において、前記圧縮性部材は、前記軟質素材として硬度が低い軟質性シリコンを用いて成ることを特徴とする電磁波シールド及び防水構造型筐体。

【請求項4】 請求項1又は2記載の電磁波シールド及び防水構造型筐体において、前記圧縮性部材は、前記軟質素材として耐湿性を持つ高分子系の柔軟性材を用いて成ることを特徴とする電磁波シールド及び防水構造型筐体。

【請求項5】 請求項1～4の何れか一つに記載の電磁波シールド及び防水

構造型筐体において、前記導電性部材は、前記硬質素材として金属フィラーを含有する硬質性シリコンを用いて成ることを特徴とする電磁波シールド及び防水構造型筐体。

【請求項6】 請求項1～5の何れか一つに記載の電磁波シールド及び防水構造型筐体において、前記筐体の他方のものの嵌合面には、前記シュプール部を押圧して前記シール部における密閉導通性を高めるための突出した突起部が設けられたことを特徴とする電磁波シールド及び防水構造型筐体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主として屋外用通信・電子機器に適用されると共に、電磁波シールド性能及び防水性能が要求されて互いに嵌合装着される筐体に関し、詳しくは嵌合装着時に柔軟性を持って適確に密閉（シール）導通されるシュプール工法を採用した電磁波シールド及び防水構造型筐体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の電磁波シールド及び防水構造型筐体としては、電磁波シールドゴムと十分な弾性を有するゴムとを組合わせたガスケットを用いて確実な電磁波シールド性能と長期にわたる防水性能とを両立させた構造の屋外用電子機器（特許文献1参照）が挙げられる。

【0003】

この屋外用電子機器では、互いに嵌合される筐体の一方のものの嵌合面に溝部が形成され、この溝部に対して下部の圧縮性を持つゴム、及び上部の導電性を持つゴムを組み合わせて成るガスケット（シール部）を実装した上、筐体の一方のものを他方のものとの間でネジを用いて嵌合装着すること、即ち、各筐体の嵌合面外方にそれぞれ張り出したネジ取り付け固定部を付き合わせてネジを用いて締結固定することにより、ガスケットが嵌合面で押圧変形された状態で密閉導通されて電磁波シールド及び防水構造が得られるようになっている。

【0004】

その他、文献公知でない技術としては、例えば導電シートと防水シートとを互いに嵌合される筐体の所定箇所にそれぞれ貼付用シートを介して貼り付けた後、両方の筐体を嵌合装着させることで密閉導通構造となり、嵌合面からの水の浸入を防ぐ防水性能が得られると共に、導電シートへの接触で導通保持されて電磁波シールド性能が得られる電磁波シールド及び防水構造型筐体が挙げられる。

【0005】

図2は、従来のシートを使用した電磁波シールド及び防水構造型筐体の基本構成を示したもので、同図(a)は全体を分解して示した斜視図に関するもの、同図(b)は嵌合装着時の同図(a)のB-B線矢視方向における密閉導通構造の片側(右側)部分拡大断面図に関するものである。

【0006】

この電磁波シールド及び防水構造型筐体では、互いに嵌合される筐体21, 22のうちの一方の筐体21の嵌合面となる周縁部分をシール部としてのシート貼付部23とし、このシート貼付部23に対して枠体状に所定の厚さの導電シート24を内側寄りに貼り付けると共に、この導電シート24の外縁部分に接触されるようにほぼ同じ厚さの防水シート25を外側寄りに枠体状に貼り付けた後、他方の筐体22との間で各筐体21, 22の嵌合面外方の総計4箇所にそれぞれ張り出したネジ取り付け固定部を付き合わせてネジを用いて締結固定することにより、導電シート24及び防水シート25が嵌合面で押圧変形された状態で防水性能及び電磁波シールド性能が保持される構造となっている。

【0007】

又、別の文献公知でない技術としては、シュプール工法を用いた電磁波シールド及び防水構造型筐体が挙げられる。

【0008】

図3は、従来のシュプール工法を用いた電磁波シールド及び防水構造型筐体の基本構成を示したもので、同図(a)は全体を分解して示した斜視図に関するもの、同図(b)は嵌合装着時の同図(a)のC-C線矢視方向における密閉導通構造の片側(右側)部分拡大断面図に関するものである。

【0009】

この電磁波シールド及び防水構造型筐体では、互いに嵌合される筐体31、32のうちの一方の筐体31の嵌合面となる周縁部分に対してシール部となるように溝部33を形成し、この溝部33にシュプール工法により防水用のシリコンを塗布することで表面が嵌合面よりも隆起するように枠体状に第1のシュプール部34を成形すると共に、第1のシュプール部34よりも所定の距離を隔てた内縁部分を塗布面としてシュプール工法により導電性シリコンを塗布することではほぼ同じ高さとなるように枠体状に第2のシュプール部35を成形した後、他方の筐体32との間で各筐体31、32の嵌合面外方の総計4箇所にそれぞれ張り出したネジ取り付け固定部を付き合わせてネジを用いて締結固定することにより、第1のシュプール部34及び第2のシュプール部35が嵌合面で押圧変形された状態で防水性能及び電磁波シールド性能が保持される構造となっている。

【0010】

【特許文献1】

特開2001-160697号公報（要約の課題）

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

上述した特許文献1に係る屋外用電子機器の場合、各筐体の嵌合装着時に一方の筐体の溝部に設けられたガスケットに他方の筐体が枠状に線接触される構造であるため、シール部であるガスケットや他方の筐体の嵌合面の形状精度（製造精度）にバラツキがあると接触不良が発生し易く、こうした場合には安定した密閉導通状態が得られなくなり、電磁波シールド及び防水構造型筐体として十分に電磁波シールド性能及び防水性能が得られなくなってしまうという問題がある。

【0012】

又、シートを使用した電磁波シールド及び防水構造型筐体の場合、シール部としてのシート貼付部に貼り付けられる導電シート及び防水シートの殆どが既製品であるため、各シートを貼り付けるためにシート貼付部となる嵌合面に或る程度の占有面積や平坦度精度が必要となって断面形状に自由度を持たせることが困難となっており、これにより嵌合装着時に筐体双方にあっての導電シート及び防水シートの何れかにおける接触性が不安定になり易く、結果として特許文献1の場

合と同様に安定した密閉導通状態が得られなくなり、電磁波シールド及び防水構造型筐体として十分に電磁波シールド性能及び防水性能が得られなくなってしまうという問題がある。

【0013】

更に、シュプール工法を用いた電磁波シールド及び防水構造型筐体の場合、先のシートを使用した場合における問題を解決できて断面形状に自由度を持たせてシュプール部を形成することで密閉導通状態を良好にできるが、これは対象とする筐体が比較的硬質材料で精巧に製造されていれば有効であるものの、例えば樹脂等の比較的軟質材料による余り精巧でない製造段階で歪みを持った筐体（こうした加工精度にバラツキがある場合は少なくない）を対象にすれば嵌合面の内側の第2のシュプール部の形成に要する導電性シリコンが金属入りであることにより硬質で柔軟性がないことにより、各筐体の嵌合装着時に接触相手の筐体の嵌合面に対して隙間ができるで安定した接触状態が得られなくなってしまい、こうした場合には先の各例と同様に安定した密閉導通状態が得られなくなり、電磁波シールド及び防水構造型筐体として十分に電磁波シールド性能及び防水性能が得られなくなってしまうという問題がある。

【0014】

本発明は、このような問題点を解決すべくなされたもので、その技術的課題は、嵌合装着時に筐体の材質及び加工精度のバラツキに拘らず筐体双方における接触性が安定して優れた密閉導通状態を確保し得る電磁波シールド及び防水構造型筐体を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、互いに嵌合される筐体の一方のものの嵌合面に形成された溝部に対して下部の圧縮性部材及び上部の導電性部材を組み合わせて成るシュプール部を形成した上、該筐体の一方のものを他方のものとの間でネジを用いて嵌合装着することで密閉導通されて電磁波シールド及び防水構造が得られる電磁波シールド及び防水構造型筐体であって、圧縮性部材は、筐体の一方のものの嵌合面に形成された溝部に対して充填されるようにシュプール工法により直接塗布され

た硬度が低くて圧縮性を有する軟質素材から成り、導電性部材は、圧縮性部材の表面上にシュプール工法により直接塗布された硬度が高くて弾力性を有する硬質素材から成り、更に、シュプール部は、筐体の一方のものに対する該筐体の他方のものとの間での嵌合装着時に軟質素材の圧縮性部材及び硬質素材の導電性部材が弾性変形して押し潰されることで該硬質素材の導電性部材の該筐体の両方のものに対する導通接触保持が得られた状態で電磁波シールド性能及び防水性能を持つシール部として働く電磁波シールド及び防水構造型筐体が得られる。

【0016】

又、本発明によれば、上記電磁波シールド及び防水構造型筐体において、シュプール部では、圧縮性部材が筐体の一方のものの嵌合面の高さ以下で塗布形成され、且つ導電性部材が筐体の一方のものの嵌合面の高さを越えて突出するように塗布形成された電磁波シールド及び防水構造型筐体が得られる。

【0017】

これらの電磁波シールド及び防水構造型筐体において、圧縮性部材は、軟質素材として硬度が低い軟質性シリコンや耐湿性を持つ高分子系の柔軟性材を用いて成ることは好ましい。

【0018】

更に、本発明によれば、上記何れか一つの電磁波シールド及び防水構造型筐体において、導電性部材は、硬質素材として金属フィラーを含有する硬質性シリコンを用いて成る電磁波シールド及び防水構造型筐体が得られる。

【0019】

加えて、本発明によれば、上記何れか一つの電磁波シールド及び防水構造型筐体において、筐体の他方のものの嵌合面には、シュプール部を押圧してシール部における密閉導通性を高めるための突起部が設けられた電磁波シールド及び防水構造型筐体が得られる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の一つの実施の形態に係るシュプール工法を用いた電磁波シールド及び防水構造型筐体の基本構成を示したもので、同図(a)は全体を分解して示した斜視図に関するもの、同図(b)は嵌合装着前の同図(a)のA-A線矢視方向における全体の側面断面図に関するもの、同図(c)は嵌合装着前の同図(a)のA-A線矢視方向における密閉導通構造の片側(右側)部分拡大断面図に関するもの、同図(d)は嵌合装着時の同図(a)のA-A線矢視方向における密閉導通構造の片側(右側)部分拡大断面図に関するものである。

【0022】

この電磁波シールド及び防水構造型筐体の場合においても、特許文献1に開示されたものと比べ、基本構造として互いに嵌合される筐体1、2の一方の筐体1の嵌合面に形成された溝部3に対して下部の圧縮性部材及び上部の導電性部材を組み合わせて成るシール部を実装した上、一方の筐体1を他方の筐体2との間で各筐体1、2の嵌合面外方の総計4箇所にそれぞれ張り出したネジ取り付け固定部を付き合わせてネジ6を用いて締結固定して嵌合装着することにより、シール部が嵌合面で押圧変形された状態で密閉導通されて電磁波シールド及び防水構造が得られる点は共通している。

【0023】

但し、ここでのシール部は、筐体1の嵌合面に形成された溝部3に対して下部の圧縮性部材及び上部の導電性部材を組み合わせて成るシュプール部4を嵌合装着前に直接塗布して形成している。具体的に言えば、シュプール部4における圧縮性部材は、一方の筐体1の嵌合面に形成された溝部3に対して充填されるようにしてシュプール工法により嵌合面の高さ以下で塗布形成されて直接塗布された硬度が低くて圧縮性を有する軟質素材として硬度が低い軟質性シリコン7から成り、同様にシュプール部4における導電性部材は、軟質性シリコン7の表面上にシュプール工法により嵌合面の高さを越えて突出するように直接塗布された硬度が高くて弾力性を有する硬質素材として金属フィラーを含有する硬質性シリコン8から成る。

【0024】

これにより、シュプール部4は、一方の筐体1に対する他方の筐体2との間で

の嵌合装着時に軟質性シリコン7及び硬質性シリコン8が弾性変形して押し潰されることで硬質性シリコン8の両方の筐体1, 2に対する導通接触保持が得られた状態で電磁波シールド性能及び防水性能を持つシール部として働く。又、他方の筐体2における嵌合面には、シュプール部4を押圧してシール部における密閉導通性を高めるための突出した突起部5が全周に渡って枠体状に設けられており、この突起部5がシュプール部4を押圧してシュプール部4の弾性変形による押し潰しを促進すると共に、シール部における密閉導通性を強固に保持する。

【0025】

即ち、この電磁波シールド及び防水構造型筐体の場合、筐体1, 2を付き合わせてネジ取り付け固定部においてネジ6を用いて締め付ける嵌合装着時にあって、筐体2の突起部5が筐体1の溝部3に直接塗布されて形成実装された2種類の下部の軟質性シリコン7及び上部の硬質性シリコン8により形成されたシュプール部4を押し潰し、シュプール部4が反発力を持って弾性変形するため、シュプール部4の弾性変形並びにそれを促進する突起部5の協働によるシール部の密閉導通性が高められ、電磁波シールド性能及び防水性能が安定して保持される。これは、嵌合装着時にシュプール部4における下部の軟質性シリコン7が圧縮性を有しており、押し潰された体積相当部が溝部3の左右の側面3aに接触しながら上部へと押し上がるためにシール部に隙間があつたり、或いは筐体1, 2に幾分の歪みがあつてもそれらの隙間を軟質性シリコン7の変形部分が埋め尽くして密閉することで高い防水性能が確保されるためと、上部の硬質性シリコン8が強い弾力性を持って突起部5と接触すると同時に反発力を生じて筐体1の溝部3の側面3aにも接触するために高い電磁波シールド性能が確保されるためであり、結果として高い密閉導通性が確保されて優れた電磁波シールド性能及び防水性能が安定して保持されるものとなる。

【0026】

従って、この電磁波シールド及び防水構造型筐体によれば、嵌合装着時に筐体1, 2の材質及び加工精度のバラツキに拘らず筐体1, 2の歪みによる接触不良が回避され、既存の構造のものに無く筐体1, 2の双方における接触性が安定して良好な密閉導通状態を保持し得るものとなる。

【0027】

尚、上述した一つの実施の形態に係る電磁波シールド及び防水構造型筐体では、シュプール部4における下部の圧縮性部材である軟質素材を硬度が低い軟質性シリコン7として説明したが、これを耐湿性を持つ樹脂等の高分子系の柔軟性材で代用させることもでき、この場合にも同様な機能が得られる。

【0028】

【発明の効果】

以上に述べた通り、本発明の電磁波シールド及び防水構造型筐体によれば、一方の筐体の嵌合面に形成された溝部に対して下部の圧縮性部材及び上部の導電性部材を組み合わせて成るシュプール部を形成する際、圧縮性部材は、溝部に対して充填されるようにシュプール工法により嵌合面の高さ以下で塗布形成されて直接塗布された硬度が低くて圧縮性を有する軟質素材（硬度が低い軟質性シリコン）とし、導電性部材は、軟質性シリコンの表面上にシュプール工法により嵌合面の高さを越えて突出するように直接塗布された硬度が高くて弾力性を有する硬質素材（金属フィラーを含有する硬質性シリコン）としているため、各筐体の嵌合装着時にシュプール部が弾性変形して押し潰されて反発力を持つことにより、筐体の材質及び加工精度のバラツキがあってもそれに拘らず筐体の歪みによる接触不良が回避され、筐体の双方における接触性が安定してシール部における良好な密閉導通状態を確保し得るものとなる。又、本発明の電磁波シールド及び防水構造型筐体では、特に他方の筐体における嵌合面にシュプール部を押圧してシール部における密閉導通性を高めるための突出した突起部を設け、この突起部がシュプール部を押圧してシュプール部の弾性変形による押し潰しを促進するようにしているため、シール部における密閉導通性が強固に保持されるようになり、結果として従来に無く優れた電磁波シールド性能及び防水性能を持つものとなる。更に、本発明の電磁波シールド及び防水構造型筐体では、電磁波シールド性能及び防水性能に関する特性・性能を向上できるばかりでなく、全体の小型化や軽量化が容易に可能である他、信頼性、生産性、及び保守性を向上させられ、しかも資源の再利用性も可能であるという長所を奏している。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一つの実施の形態に係るシュプール工法を用いた電磁波シールド及び防水構造型筐体の基本構成を示したもので、(a)は全体を分解して示した斜視図に関するもの、(b)は嵌合装着前の(a)のA-A線矢視方向における全体の側面断面図に関するもの、(c)は嵌合装着前の(a)のA-A線矢視方向における密閉導通構造の片側(右側)部分拡大断面図に関するもの、(d)は嵌合装着時の(a)のA-A線矢視方向における密閉導通構造の片側(右側)部分拡大断面図に関するものである。

【図2】

従来のシートを使用した電磁波シールド及び防水構造型筐体の基本構成を示したもので、(a)は全体を分解して示した斜視図に関するもの、(b)は嵌合装着時の(a)のB-B線矢視方向における密閉導通構造の片側(右側)部分拡大断面図に関するものである。

【図3】

従来のシュプール工法を用いた電磁波シールド及び防水構造型筐体の基本構成を示したもので、(a)は全体を分解して示した斜視図に関するもの、(b)は嵌合装着時の(a)のC-C線矢視方向における密閉導通構造の片側(右側)部分拡大断面図に関するものである。

【符号の説明】

1, 2, 21, 22, 31, 32 筐体

3, 33 溝部

3a 側面

4 シュプール部

5 突起部

6 ネジ

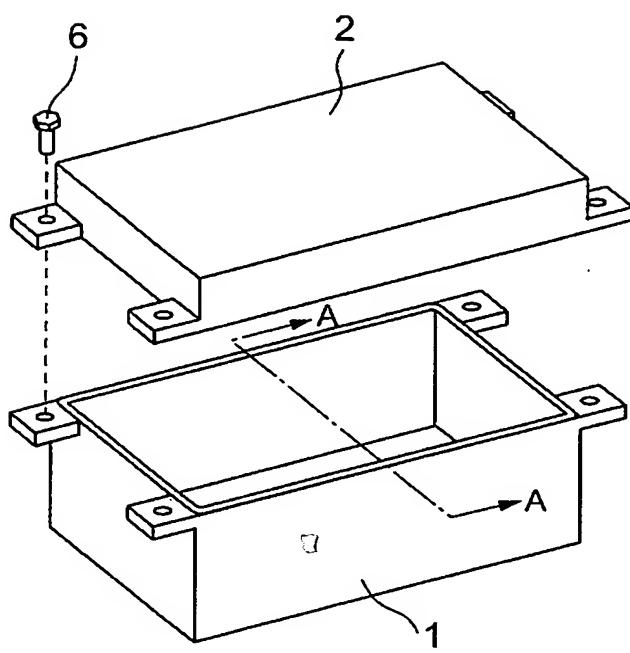
7 軟質性シリコン

8 硬質性シリコン

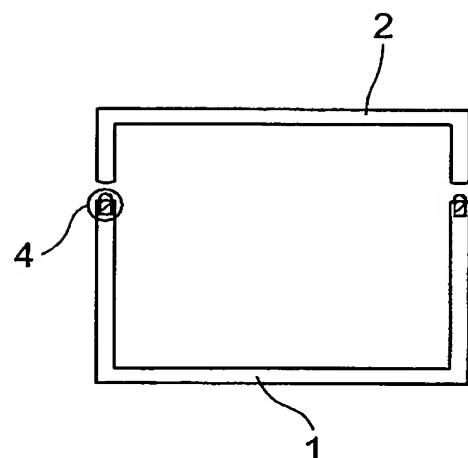
【書類名】 図面

【図 1】

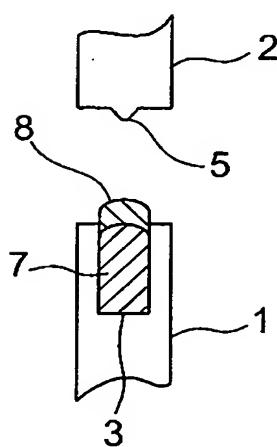
(a)



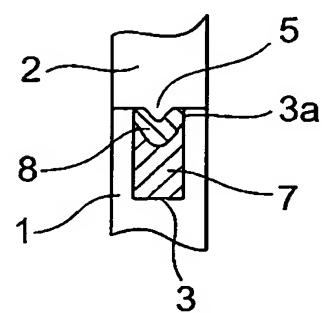
(b)



(c)

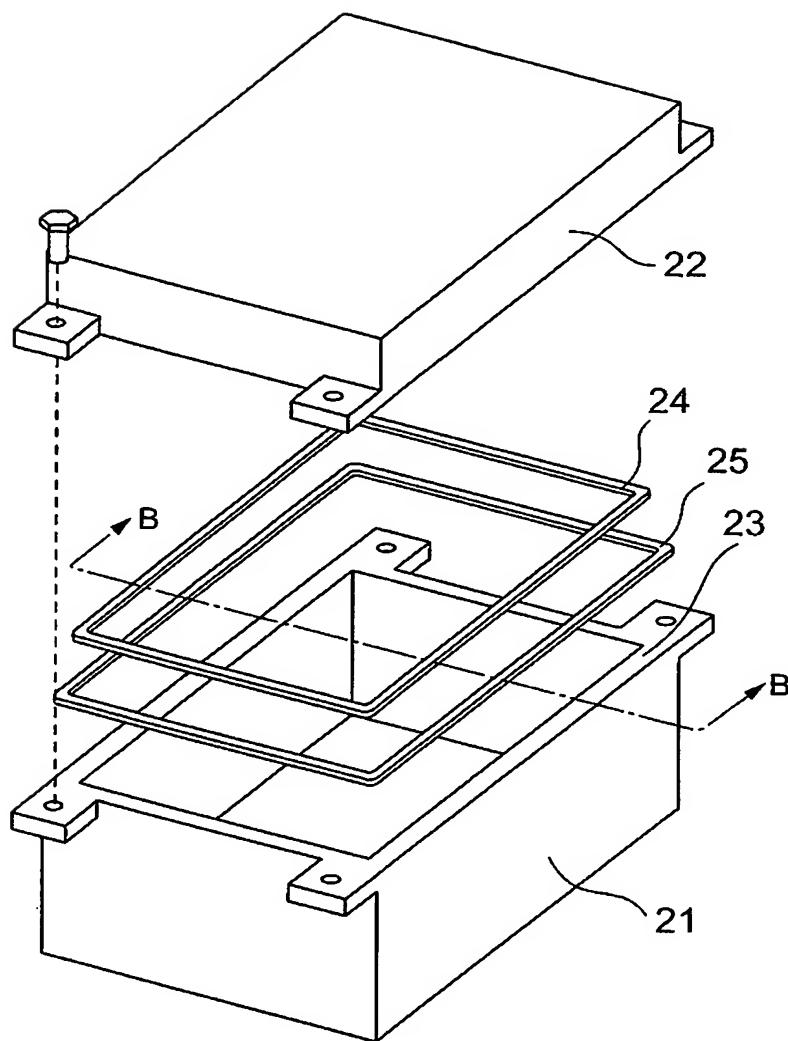


(d)

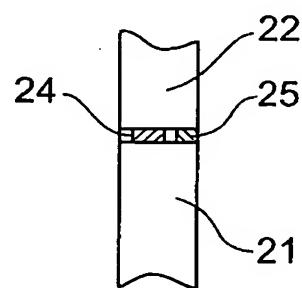


【図2】

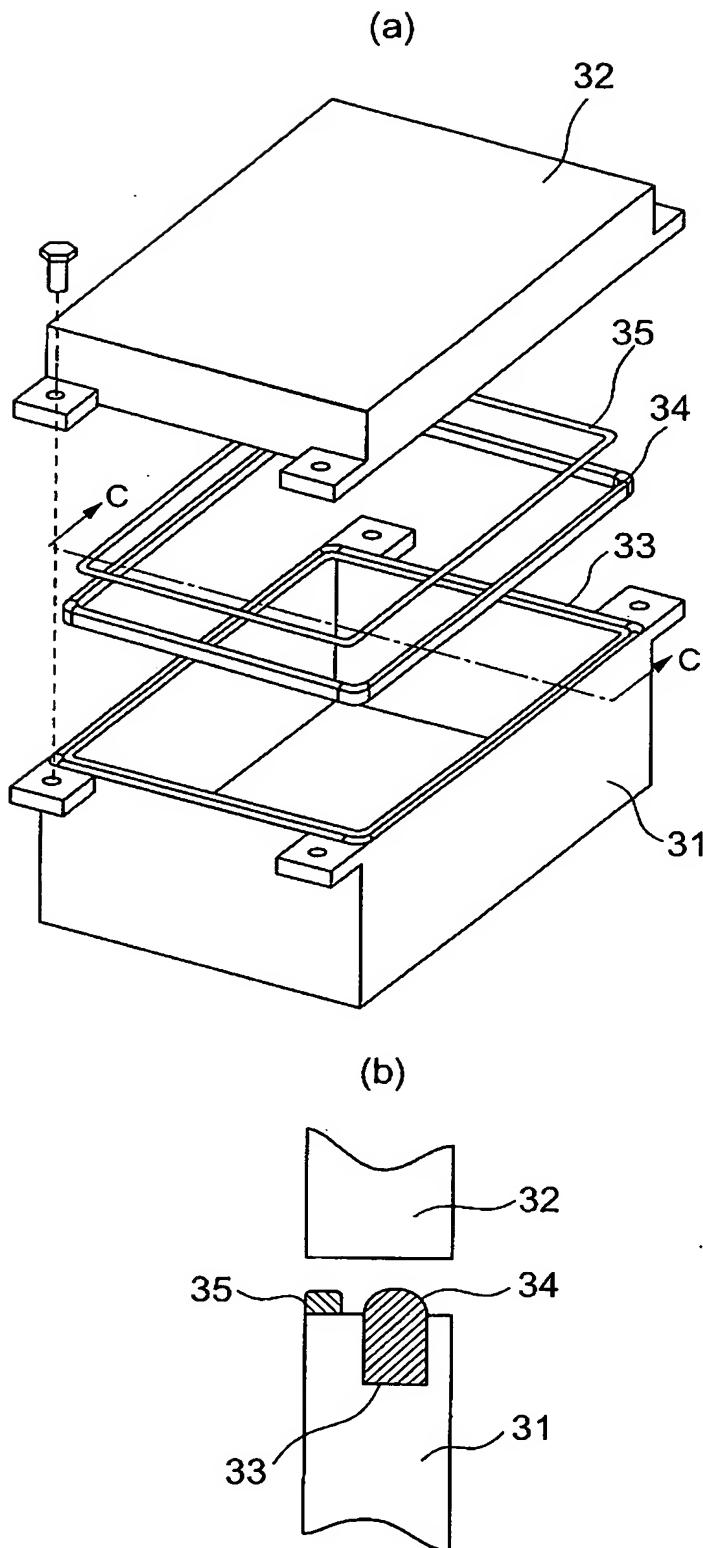
(a)



(b)



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 嵌合装着時に筐体の材質及び加工精度のバラツキに拘らず筐体双方における接触性が安定して優れた密閉導通状態を確保し得る電磁波シールド及び防水構造型筐体を提供すること。

【解決手段】 この筐体構造で筐体1の嵌合面に形成された溝部3に対して下部の圧縮性部材及び上部の導電性部材を組み合わせて成るシュプール部4を形成する際、圧縮性部材は、溝部3にシュプール工法により塗布形成されて直接塗布された硬度が低くて圧縮性を有する軟質素材（軟質性シリコン7）とし、導電性部材は、軟質性シリコン7の表面上にシュプール工法により直接塗布された硬度が高くて弾力性を有する硬質素材（金属フィラーを含有する硬質性シリコン8）としており、各筐体1、2の嵌合装着時にシュプール部4が弾性変形して押し潰されて反発力を示すため、シール部における基本性能が安定して確保される。

【選択図】 図1

特願 2002-322982

出願人履歴情報

識別番号 [00004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社

特願 2002-322982

出願人履歴情報

識別番号 [392012146]

1. 変更年月日 1992年 4月 7日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都品川区西五反田3-8-11
氏名 株式会社三ツ矢